

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



www.cea.fr

LE *SERIOUS GAME* COMME OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR LES FORMATIONS RADIOPROTECTION

Saint Malo – 11 et 12 juin 2014, Paul LIVOLSI et Alain PIN (CEA / INSTN)



Eléments de contexte de la formation

Pourquoi un outil de simulation ?

Le "*serious game*" OSIRIS et ses fonctionnalités

Démonstration vidéo d'OSIRIS

Conclusion

L'Institut national des Sciences et Techniques Nucléaires est un établissement d'enseignement supérieur.

L'objectif de l'INSTN est de disséminer **les savoirs et savoir-faire** développé au sein du CEA, particulièrement:

- ☐ Opération nucléaire et maintenance,
- ☐ Sûreté nucléaire,
- ☐ Gestion des déchets,
- ☐ Assainissement et démantèlement,
- ☐ Radioprotection,
- ☐ Détection des rayonnements,
- ☐ Nucléaire de Santé...

Chaque année, nous accueillons :

- 7200 stagiaires dans le cadre de la formation continue,
- 900 étudiants,
- 1500 doctorants.



- **Référentiels** "activités professionnelles", "compétences", "évaluation" et "formation"
- Formations basées sur des **résultats d'apprentissage** (KSA ou KSC) : approche européenne **ECVET** (European Credit Vocational Education and Training)
- Changement de paradigme :
 - Formation pilotée par les **compétences attendues** et non plus par les contenus dispensés
- Changement de **public** à former
 - Génération Y, utilisateurs de eTerminaux
- Nécessité d'innover et d'évoluer : e-Learning, b-Learning, m-Learning, Mooc, xMooc, cMook, Spoc, Rapidlearning...

La **mise en œuvre pratique** de connaissances théoriques :

- Chantier école, maquette, Travaux Pratiques en laboratoire...

Création de **ressources pédagogiques** de formation "**réalistes**" afin d'immerger l'apprenant dans un environnement aussi proche que possible de l'environnement réel.

- Réalisme de l'environnement virtuel et MàJ liés au coût

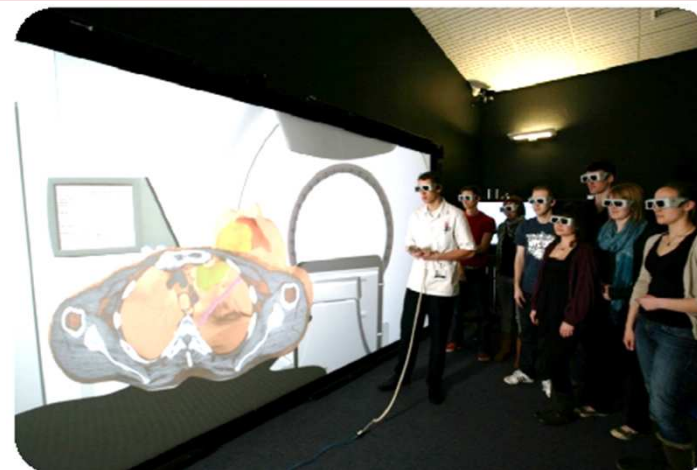
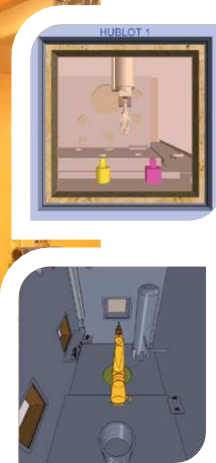
La **réalité virtuelle** apparaît comme un **outil complémentaire** aux outils traditionnels (sans risque d'exposition aux RI)



LES EXEMPLES D'INVESTISSEMENT EN OUTILS DE SIMULATION



Bras haptique et
un bras réel de télémanipulateur
MT200 (2013 - 2014)



Salle Immersive stéréoscopique (Saclay 2014)



Decontamination of
a laboratory hood
© A. Gorin/CEA



Sanitation of a shielded chamber
© A. Gorin/CEA



Bolted wellheads containing fuels,
handled via a control room
© CEA-JOLY



O.S.I.R.I.S. Outil pour la Simulation de travaux sous Rayonnements ionisants)

Développé par l'INSTN et la société OREKA spécialisée dans le logiciel 3D d'ingénierie

OREKA | GROUP



Page d'accueil OSIRIS

LES FONCTIONNALITÉS DU SERIOUS GAME OSIRIS

Les activités proposées aux stagiaires :

- Effectuer des mesures de débits de dose et de contaminations surfaciques pour établir la dosimétrie opérationnelle du chantier,
- Mettre en place au poste de travail les instruments de contrôle collectifs ou individuels nécessaires.
- Mettre en œuvre les principes de protection, en particulier le principe ALARA.
- Analyser l'écart entre la dose collective prévisionnelle et la dose collective réalisée.
- Savoir réagir en cas d'urgence ou dans une situation radiologique anormale (par exemple : alarme sur un dosimètre opérationnel).



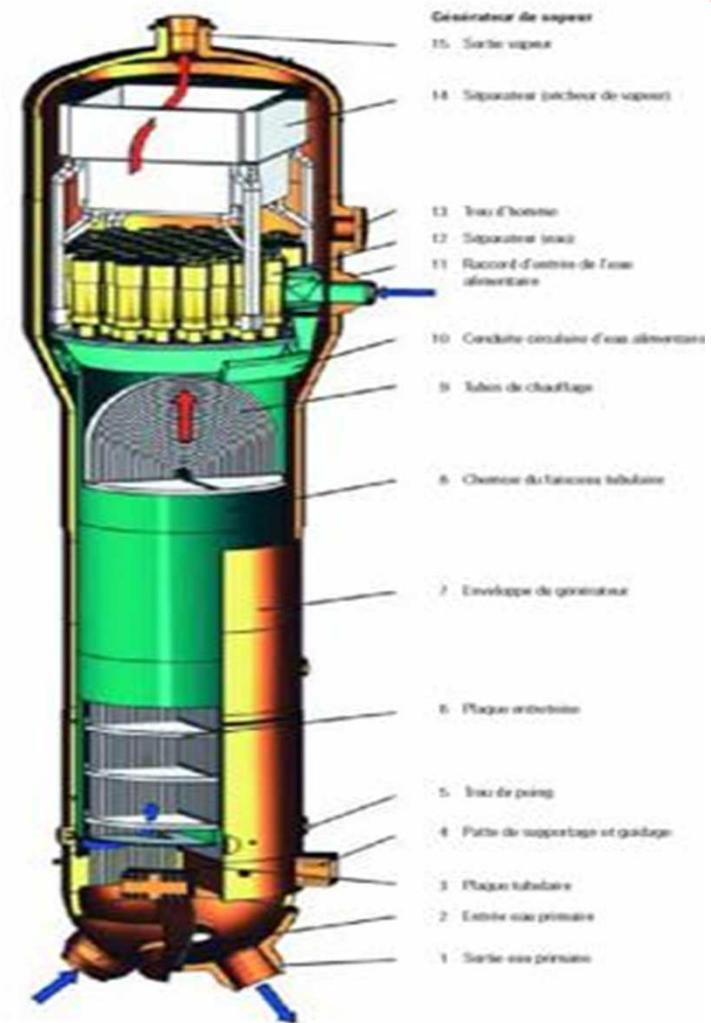
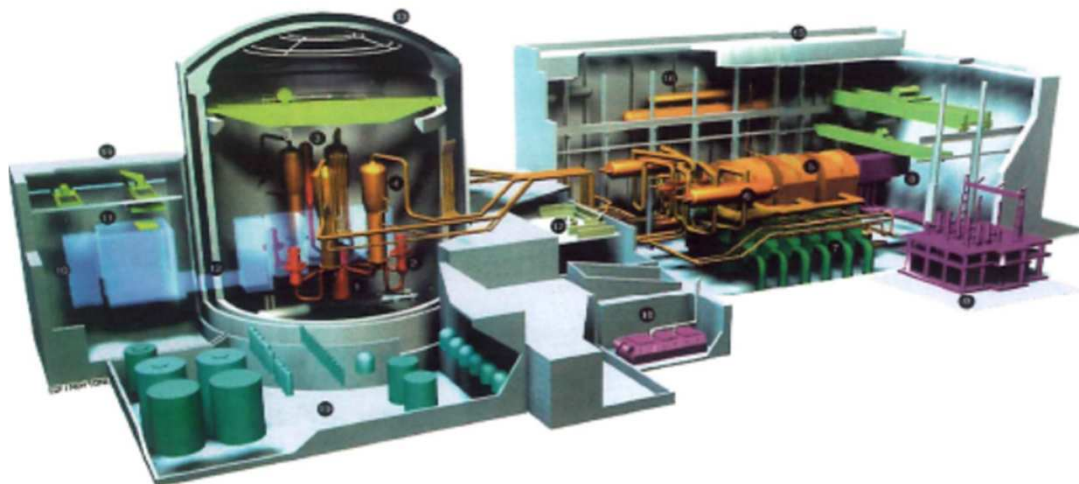
menu d'OSIRIS



OSIRIS et son menu spécifique instruments

LOCALISATION DE L'ÉTUDE DE CAS

L'étude de cas se déroule dans la casemate du générateur de vapeur, au niveau des boîtes à eau d'un GV, pendant une opération de vérification des tubes en utilisant les Courants de Foucault.



INTERFACE DE NAVIGATION OSIRIS

L'outil est construit sur un environnement 3D virtuel dans lequel les utilisateurs opèrent d'une façon totalement libre (jeu à la première personne).

L'utilisateur est immergé dans la scène comme si la caméra été placée au niveau des yeux



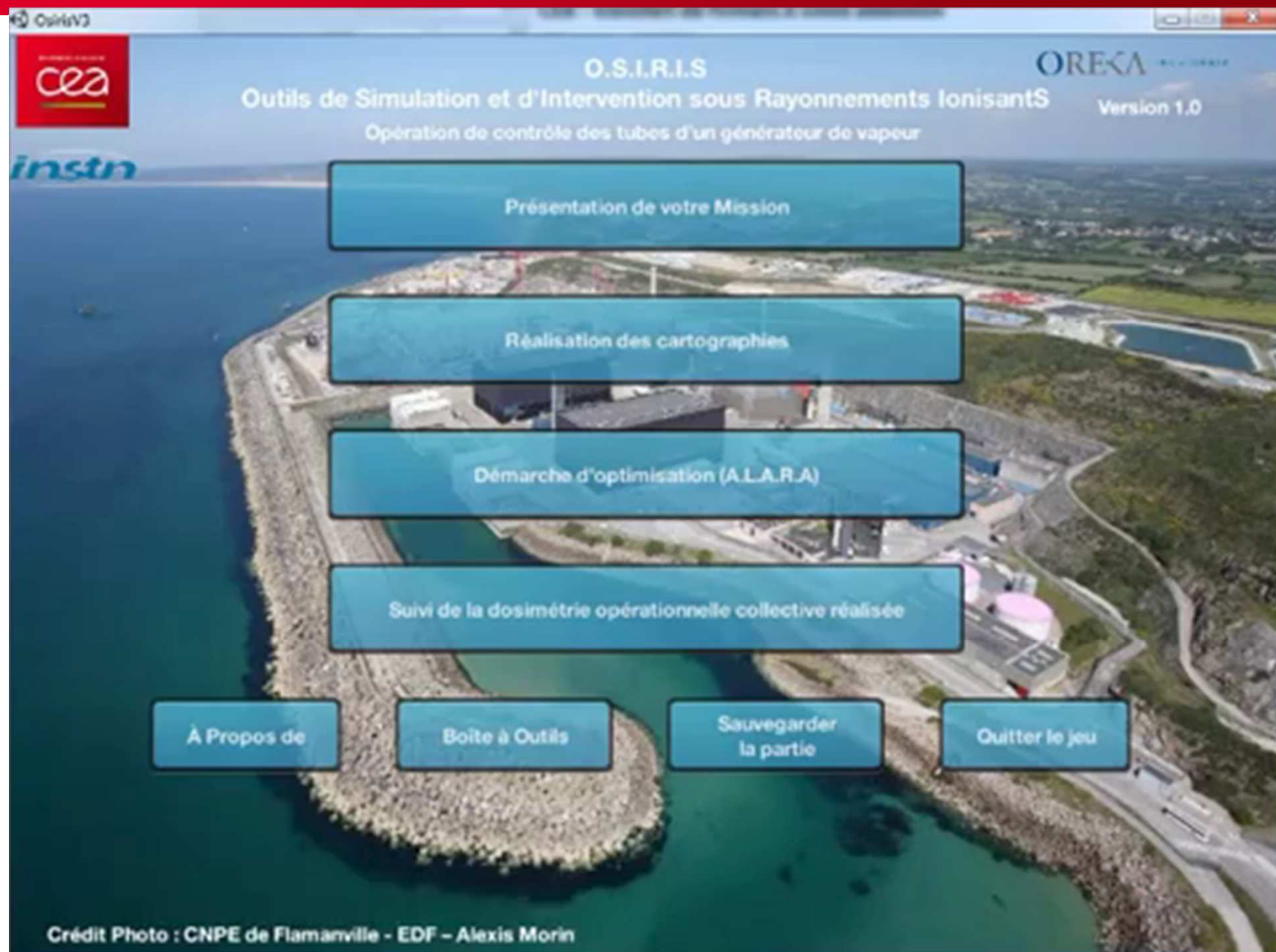
Image 2:
Interface de
Navigation d'OSIRIS

Durée de séjour et
dose reçue

Des options de commande, le niveau
d'exposition et les dispositifs de détection
disponibles

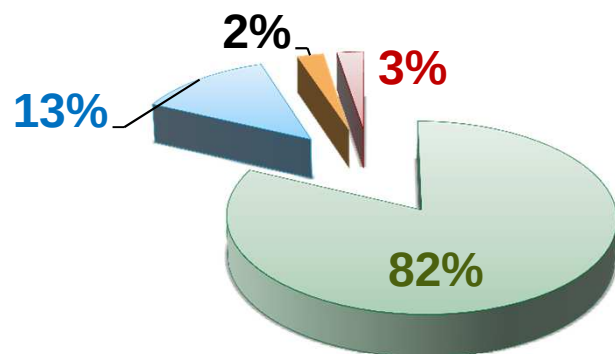
Carte de
navigation

VIDEO DE DEMONSTRATION



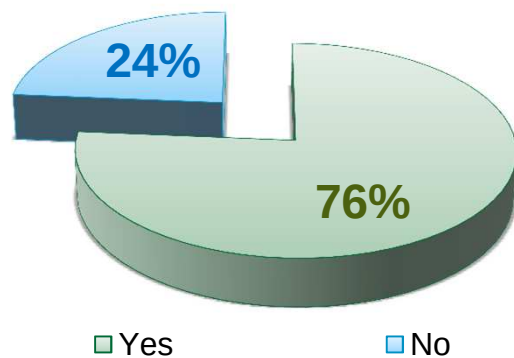
RETOUR D'EXPÉRIENCE STAGIAIRES (100 DERNIERS)

Outil de simulation vs méthode traditionnelle



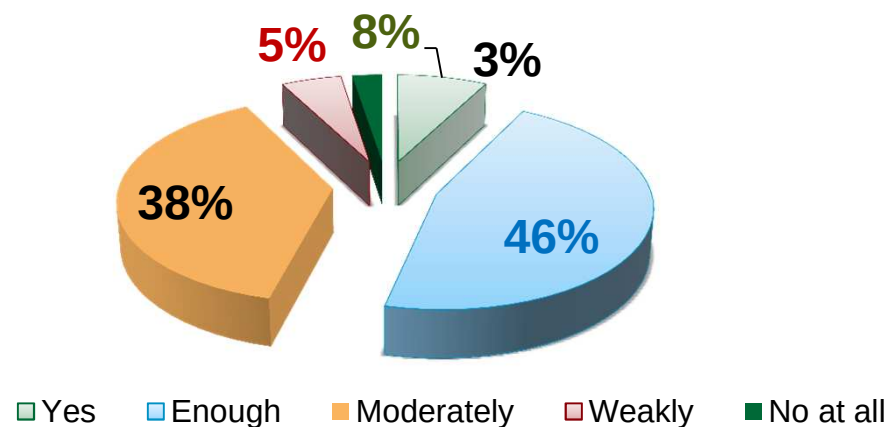
Very relevant / relevant Moderately relevant
Weakly relevant Irrelevant

Souhaitez-vous utiliser OSIRIS une autre fois?



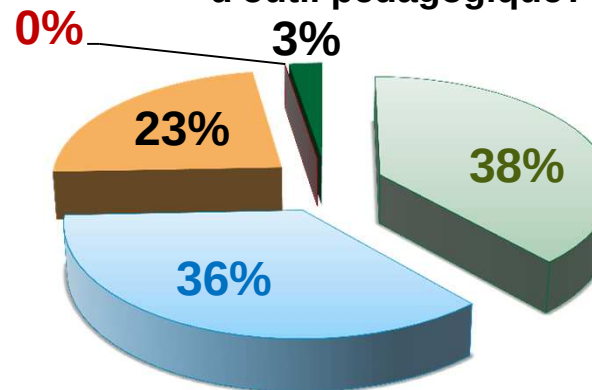
Yes No

Utilité de l'outil OSIRIS dans votre formation ?



Yes Enough Moderately Weakly No at all

Etes-vous convaincu de l'utilité de ce type d'outil pédagogique?



Yes, very ! Enough Moderately Weakly No at all

Depuis 3 ans, OSIRIS a été utilisé par **200 stagiaires** dans le cadre de formations continue et initiale (prototype puis version commerciale depuis octobre 2013).

Dans notre processus de modernisation de nos méthodes de formation, les **serious game 3D représentent un complément pertinent** et une alternative innovante à nos méthodes traditionnelles.

Développements futurs

- Développer **d'autres environnements** : médical, recherche, retraitement,
- **Ajouter** la possibilité "de glisser-déposer" **des sources radioactives** dans l'environnement virtuel (plusieurs types de sources : ponctuelles, cylindriques, ...).
- La capacité de **suivre à la trace l'apprentissage** du stagiaire en utilisant les fonctionnalités du jeu.

**Merci pour
votre
attention!!**

paul.livolsi@cea.fr
Alain.pin@cea.fr

Site web

www.osiris.oreka-group.fr/

instn

CEA |

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Grenoble | 38054 Grenoble

T. +33 (0) 38 78 39 27 | F. +33 (0) 4 38 78 51 01

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775

685 019

INSTN

PNSR